

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) Nº de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
(21) Nº d'enregistrement national :

2 830 878

02 12193

(51) Int Cl⁷ : D 04 H 18/00, D 04 H 1/46

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 02.10.02.

(30) Priorité : 16.10.01 DE 10150883.

(71) Demandeur(s) : OSKAR DILO MASCHINENFABRIK
KG Kommanditgesellschaft — DE.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.04.03 Bulletin 03/16.

(72) Inventeur(s) : DILO JOHANN PHILIPP.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

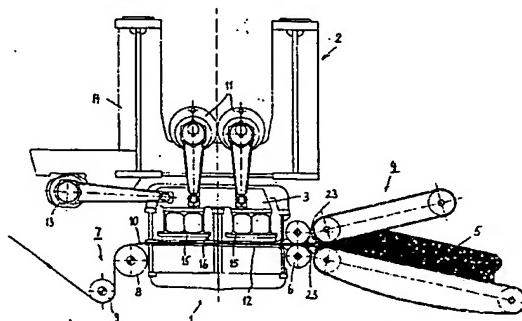
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(74) Mandataire(s) : CABINET NETTER.

(54) DISPOSITIF DE FABRICATION D'UN VOILE AIGUILLETE.

(57) Une aiguilleuse (2), qui transporte une nappe de voile de fibres (10) sans étirage en longueur essentiel pendant l'aiguilletage, par exemple parce que sa barre à aiguilles suit le mouvement d'avance de la nappe de voile de fibres aiguilletée dans la phase d'insertion des aiguilles (16), est combinée à un banc d'étirage (7) disposé en aval en un agencement intégral, dans lequel la nappe de feutre aiguilleté sortant de l'aiguilleuse est étirée en longueur. Le banc d'étirage produit une réorientation des fibres dans la nappe de voile aiguilleté et homogénéise de ce fait les propriétés d'étirage du voile dans différentes directions d'étirage.



FR 2 830 878 - A1



Dispositif de fabrication d'un voile aiguilleté.

L'invention concerne un dispositif de fabrication d'une nappe de voile aiguilleté comprenant une aiguilletteuse, qui 5 présente au moins une barre à aiguilles, déplacée par un entraînement vertical et guidée avec un mouvement de montée et de descente essentiellement perpendiculaire à un support de voile, et un dispositif de transport, qui déplace en continu la nappe de voile au travers de l'aiguilletteuse.

10

Pour la fabrication d'un voile aiguilleté ou d'un feutre aiguilleté, une nappe de voile, délivrée par une machine à carder, est empilée à l'aide d'un plieur de voile pour produire une nappe multicoche, qui est ensuite envoyée à une 15 aiguilletteuse. L'empilage est indispensable car la nappe de voile est généralement trop mince pour fournir un produit utilisable. On obtient par l'empilage une nappe de voile de fibres, dans laquelle la position des fibres a une orientation préférentielle, qui s'étend transversalement à la 20 direction longitudinale de la nappe de voile de fibres.

Lorsqu'une nappe de voile de fibres empilée est soumise à une opération d'aiguilletage, il se produit une réorientation de 25 la position d'une multiplicité de fibres de l'horizontale

dans la verticale, car les fibres sont saisies par les aiguilles et piquées dans la nappe de matériau. La nappe de voile de fibres se contracte alors dans une certaine mesure dans le sens transversal, car elle peut céder à la traction exercée par les aiguilles sur les fibres transversales. En revanche, dans la direction longitudinale de la nappe de voile de fibres, l'aiguilleteuse présente certaines propriétés d'étirage, car la nappe de voile de fibres est raidie par les cylindres d'alimentation et délivreur de l'aiguilleteuse, entraînés en continu, dont le cylindre délivreur est entraîné à une vitesse périphérique supérieure à celle du cylindre d'alimentation. La différence des vitesses périphériques des cylindres est alors plus élevée, pour l'étirage en longueur recherché, que celle requise en elle seule pour le maintien de la raideur.

Cette raideur est requise pour compenser la hausse de longueur naturelle de la nappe de voile de fibres, résultant du dit effet de déplacement. L'épaisseur de la nappe de voile de fibres empilée est en effet réduite par le tirage des fibres dans le canal de piquage. La nappe de voile de fibres se comporte alors en partie comme un continuum et augmente donc en longueur, sans que le plan de voile de fibres soit obligatoirement étiré de ce fait et que les fibres, situées horizontalement et transversalement par rapport au sens de transport de la nappe de voile de fibres, c'est-à-dire à la direction longitudinale de la nappe de voile de fibres, soient réorientées.

Lors du mouvement de transport au travers de l'aiguilleteuse, la nappe de voile de fibres est empêchée périodiquement dans chaque cas de progresser pendant les laps de temps dans lesquels les aiguilles sont piquées dans la nappe, ce qui produit dans la zone comprise entre la zone d'aiguilletage et les cylindres délivreurs une traction supplémentaire sur la

nappe de voile de fibres aiguilletée, qui provoque un certain étirage dans la direction longitudinale de la nappe, étirage qui se propage jusque dans la zone d'aiguilletage et a dans l'ensemble pour conséquence une certaine réorientation de la 5 position des fibres de la direction transversale dans la direction longitudinale. Du frottement entre la nappe de voile de fibres et le support de piquage, ainsi que le serre-flan, produit un étirage supplémentaire dans la direction longitudinale. Le résultat est un voile de fibres, qui 10 présente des propriétés d'étirage comparables dans la direction longitudinale et transversale, ce qui est souhaité dans la plupart des cas d'application.

Si la différence entre les vitesses périphériques des 15 cylindres d'alimentation et délivreurs est réglée à une valeur telle que la nappe de voile de fibres est étirée en longueur, il en résulte dans l'aiguilleteuse une zone d'étirage d'une longueur considérable, qui correspond pratiquement à la distance entre les cylindres cités et est 20 voire supérieure à la longueur de la zone d'aiguilletage. Si la nappe de voile de fibres alimentée présente une structure irrégulière en épaisseur, elle peut s'étirer de façon incontrôlée dans cette zone d'étirage en raison de sa longueur avec, pour conséquence, que des endroits minces à 25 l'origine dans la nappe sont comparativement plus étirés par l'opération d'étirage que des endroits plus épais adjacents, et deviennent donc encore plus minces, peut-être trop minces. Dans de tels cas, l'effet d'étirage de l'aiguilleteuse est hautement indésirable.

30

Une aiguilleteuse, connue par la publication DE 196 15 697 A, est destinée à une productivité relativement élevée. Sur cette aiguilleteuse, la barre à aiguilles est non seulement entraînée en montée et descente dans la direction de piquage 35 s'étendant verticalement par rapport au support de piquage,

mais elle est également entraînée de façon oscillante parallèlement à la direction de transport de la nappe de voile de fibres, les déplacements cycliques dans la verticale et dans l'horizontale étant mutuellement adaptés de sorte que
5 la barre à aiguilles suit le mouvement de transport de la nappe pendant la période, dans laquelle ses aiguilles sont piquées dans la nappe à travailler, et est ramenée dans la position initiale pendant la période, dans laquelle les aiguilles sont décollées de la nappe de voile de fibres. Vu
10 transversalement à la direction de transport de la nappe, la barre à aiguilles exécute donc un mouvement rotatif sur une trajectoire, plus ou moins elliptique suivant le rapport des courses d'entraînement verticales et horizontales provoquant le déplacement.

15

Etant donné que, sur cette aiguilletteuse, le mouvement de transport de la nappe de voile de fibres n'est pas empêché par l'insertion des aiguilles dans la nappe, l'aiguilletteuse autorise une vitesse de transport beaucoup plus élevée de la
20 nappe de voile de fibres et un travail plus rapide, et fournit comme résultat secondaire agréable une baisse des anomalies dans le produit par traction locale de la nappe de voile de fibres sur les aiguilles. Cela est particulièrement important pour des produits qui doivent présenter une surface
25 régulière, sans anomalie, par exemple des feutres pour machines à papier.

30

Une machine du type précité est également réalisable sous forme de machine à aiguilles jumelées, dans laquelle la nappe de voile est aiguilletée des deux côtés de la machine. Dans une telle machine à aiguilles jumelées, la nappe de voile est presque constamment en prise avec des aiguilles dans la zone d'aiguilletage, de sorte que son retrait transversal est empêché. Mais l'entraînement des aiguilles piquées dans la
35 direction de transport avec la nappe de voile de fibres a

également pour conséquence que l'étirage en longueur décrit ci-dessus est minimal dans la nappe. Etant donné que dans une telle nappe de voile de fibres, les fibres, comme mentionné, ont une orientation préférentielle transversale au sens de 5 défilement de la nappe, la nappe de voile de fibres aiguilletée présente dans le sens transversal une résistance à l'étirage plus élevée que dans le sens longitudinal ou, autrement dit, elle peut être étirée plus facilement dans le sens longitudinal que dans le sens transversal. Cela est 10 indésirable dans de nombreux cas, en particulier lorsque des corps moulés doivent être fabriqués à partir du matériau aiguilleté, par exemple par thermoformage, car le matériau cède différemment à la traction dans différentes directions.

15 Une solution connue pour éliminer une irrégularité des propriétés d'étirage présente dans un voile aiguilleté, hautement indésirable par exemple pour des géotextiles ou des voiles aiguilletés à thermoformer, consiste à étirer le voile avant la livraison, c'est-à-dire comme matériau en nappe dans 20 la direction longitudinale de la nappe. Il existe à cet effet des bancs d'étirage particuliers, insérés comme unités séparées dans la chaîne de fabrication.

L'emploi de tels bancs d'étirage est relativement coûteux, 25 non seulement en raison des frais, mais aussi de l'adaptation requise du fonctionnement de tels bancs à celui des aiguilleteuses amont et éventuellement aval.

L'invention a pour objectif d'indiquer un dispositif de 30 fabrication d'un voile aiguilleté, qui présente à peu près la même résistance à l'étirage dans toutes les directions et puisse être éventuellement fabriqué avec une productivité élevée.

Cet objectif est atteint, conformément à l'invention, par le fait qu'un banc d'étirage en longueur est disposé en aval de l'aiguilleteuse, ce banc étant alimenté par la nappe de voile aiguilleté sortant de l'aiguilleteuse, et son cylindre 5 d'étirage côté entrée étant en même temps le cylindre de transport de la nappe de voile côté sortie du dispositif de transport de l'aiguilleteuse.

Dans une forme de construction préférentielle, le banc 10 d'étirage se compose d'au moins deux cylindres disposés parallèlement entre eux, munis chacun d'une rugosité superficielle, enlacés chacun en partie par la nappe de voile aiguilleté, et entraînés à des vitesses périphériques croissantes vu dans le sens de passage de la nappe de voile 15 aiguilleté. Les cylindres d'étirage sont alors munis sur leur circonférence d'une garniture tout acier.

Il est avantageux que l'écartement mutuel des cylindres d'étirage soit modifiable pour modifier la longueur de la 20 zone d'étirage formée entre eux. L'axe du cylindre d'étirage côté décharge est alors réglable perpendiculairement à la direction axiale.

Dans une autre forme de construction préférentielle, un 25 cylindre de pression est en vis-à-vis à une distance étroite d'au moins le cylindre d'entrée du banc d'étirage.

Il est également utile qu'une auge soit en vis-à-vis d'au moins l'un des cylindres du banc d'étirage, cette auge 30 entourant une section en forme de secteur de la circonférence du cylindre et formant avec cette dernière une fente qui se rétrécit dans la direction du mouvement du cylindre, fente au travers de laquelle est guidée la nappe de feutre aiguilleté. La distance entre l'auge et le cylindre correspondant est 35 alors réglable. Il est également avantageux que l'auge soit

montée avec une possibilité de pivotement autour d'un axe parallèle à l'axe du cylindre.

Dans une forme de construction judicieuse de l'invention, un 5 compresseur est disposé en amont de l'aiguilleteuse, au voisinage immédiat de cette dernière, pour compresser la nappe de voile de fibres.

Il est enfin avantageux que l'aiguilleteuse présente un 10 second entraînement, qui est couplé au support de barres à aiguilles et aménagé pour animer ce dernier d'un mouvement cyclique parallèlement à la direction de transport du dispositif de transport, mouvement synchronisé au mouvement de piquage du support de barres à aiguilles. L'aiguilleteuse 15 est alors réalisée sous forme de machine à aiguilles jumelées, dont les dispositifs d'entraînement sont aménagés de sorte que les aiguilles s'insèrent alternativement des deux côtés dans la nappe de voile de fibres.

20 L'invention crée une combinaison intégrale d'une aiguilleteuse et d'un banc d'étirage, en faisant du cylindre de transport côté sortie de l'aiguilleteuse simultanément le cylindre d'étirage côté entrée d'un banc d'étirage. Non seulement des coûts sont économisés de ce fait, mais aussi de 25 la place pour l'installation, et la commande de l'agencement est en outre simplifiée, car la vitesse de rotation du cylindre d'étirage côté décharge de la combinaison de machines doit être désormais adaptée à la vitesse de travail de l'aiguilleteuse.

30

Sur la combinaison de machines conforme à l'invention, il est possible de renoncer largement ou totalement à un étirage de la nappe de voile de fibres à l'intérieur de l'aiguilleteuse, par exemple par une large égalisation des vitesses 35 périphériques des cylindres d'alimentation et déliveurs au

sens cité en introduction, et éventuellement voire par un entraînement de la barre à aiguilles à l'état de piquage des aiguilles avec la nappe de voile de fibres déplacée en continu au travers de l'aiguilleteuse. La productivité élevée
5 peut être de ce fait obtenue de manière connue. L'inconvénient résultant quant aux propriétés d'étirage irrégulières du produit fabriqué est éliminé par un étirage en longueur de la nappe de voile de fibres aiguilletée à la suite de l'opération d'aiguilletage. Un avantage particulier
10 est alors que l'ampleur de l'étirage peut être adaptée à chacune des données. Cela est réalisable par un réglage adéquat des paramètres de service dans le banc d'étirage. Par les mesures conformes à l'invention, la longueur de la zone
15 d'étirage peut être éventuellement réduite au minimum requis, ce qui est particulièrement important pour l'étirage de nappes de voile de fibres d'une épaisseur de couche irrégulière.

Etant donné que dans l'invention le cylindre de transport
20 côté sortie, c'est-à-dire le cylindre délivreur, qui tire la nappe de voile de fibres au travers de l'aiguilleteuse, est en même temps le cylindre d'entrée du banc d'étirage, il peut être avantageusement muni d'une surface antidérapante, qui empêche un glissement de la nappe de voile de fibres sur sa
25 surface. Le cylindre cité peut par exemple être muni d'une garniture tout acier sur sa circonférence. Un cylindre de pression, qui presse la nappe de voile de fibres au contact intime du cylindre cité, peut éventuellement se situer en vis-à-vis de ce dernier.

30

Cette utilisation multiple du cylindre délivreur de l'aiguilleteuse permet une construction particulièrement compacte, car l'aiguilleteuse et le banc d'étirage forment une unité intégrale.

35

Le second cylindre d'étirage ou cylindre d'étirage côté sortie, qui fait suite au premier cylindre d'étirage (cylindre délivreur de l'aiguilleteuse), présente également une surface périphérique antidérapante. Il est aussi 5 avantageusement muni d'une garniture tout acier sur sa circonférence, et un cylindre de pression peut également lui faire face. Les deux cylindres d'étirage sont en partie enlacés par la nappe de voile de fibres, et le cylindre côté sortie du banc d'étirage est entraîné de manière connue à une 10 vitesse périphérique plus élevée que le cylindre côté entrée, pour provoquer l'effet d'étirage souhaité. L'écartement des cylindres est également réglable de manière connue, de sorte qu'une longueur souhaitée de la zone d'étirage soit obtenue, longueur qui dépend de façon connue en soi de la nature du 15 voile et des fibres contenues dans ce dernier.

Au lieu de cylindres de pression, des auges peuvent également se situer en vis-à-vis des cylindres d'étirage, l'écartement et l'angle d'inclinaison de ces auges par rapport au cylindre 20 d'étirage correspondant étant judicieusement réglages. Il est de ce fait tenu compte de différentes épaisseurs de nappes de voile de fibres et de résultats d'étirage souhaités.

25 L'invention sera explicitée ci-dessous en faisant référence aux exemples de construction représentés sur les dessins. Ces derniers correspondent à :

Figure 1 : une vue schématique de la zone d'aiguilletage 30 d'une aiguilleteuse combinée avec banc d'étirage et alimentation en voile suivant une première forme de construction de l'invention,

Figure 2 : une représentation comparable à celle de la figure 35 1 d'une deuxième forme de construction de l'invention,

Figure 3 : une représentation comparable à celle de la figure 1 d'une troisième forme de construction de l'invention,

5 Figure 4 : une représentation comparable à celle de la figure 1 d'une quatrième forme de construction de l'invention avec un banc d'étirage biétagé,

10 Figure 5 : une représentation comparable à celle de la figure 1 d'une cinquième forme de construction de l'invention avec une auge dans le banc d'étirage, et

15 Figure 6 : une représentation analogue à celle de la figure 5 d'une sixième forme de construction de l'invention avec deux auges sur le banc d'étirage.

La figure 1 est un schéma de la zone d'aiguilletage, référencée dans l'ensemble par 1, d'une aiguilleteuse 2 représentée uniquement en découpe, qui est combinée à un banc 20 d'étirage 7 en une unité intégrale. Un dispositif d'alimentation en forme d'un compresseur 4, qui compresse un voile de fibres 5 en provenance d'un plieur de voile et l'envoie aux cylindres d'alimentation 6 de l'aiguilleteuse 2, se situe côté entrée de la zone d'aiguilletage 1. Le banc 25 d'étirage référencé dans l'ensemble par 7, constitué d'un cylindre côté entrée 8, qui est simultanément le cylindre délivreur de l'aiguilleteuse 2, et d'un cylindre côté sortie 9, se situe côté sortie de l'aiguilleteuse 2. La vitesse périphérique du cylindre côté entrée 8 n'est de préférence 30 réglée à une valeur supérieure à celle des cylindres d'alimentation 6 que pour absorber la hausse de longueur naturelle de la nappe de voile de fibres, explicitée en introduction et provoquée par l'opération d'aiguilletage. Le cylindre côté sortie 9 est entraîné à une vitesse 35 périphérique plus élevée que le cylindre côté entrée 8, de

sorte que la nappe de voile de fibres aiguilletée (nappe de voile aiguilleté) 10 est étirée dans la zone comprise entre le cylindre 8 et le cylindre 9.

5 Une double flèche est dessinée sur l'axe du cylindre d'étirage 9 côté décharge. Il doit être symbolisé par cette double flèche que la position de l'axe de ce cylindre est réglable, pour modifier l'écartement des cylindres 8 et 9 et ainsi la longueur de la zone d'étirage formée entre eux.

10

Outre le support de barres à aiguilles 3, il apparaît de l'aiguilleteuse un entraînement jumelé 11 pour produire le mouvement de montée et de descente de la barre à aiguilles 15 verticalement par rapport à un support de piquage 12, et un entraînement horizontal 13, qui confère au support de barres à aiguilles 3 un mouvement de va-et-vient parallèle à la direction de transport de la nappe de voile de fibres au travers de l'aiguilleteuse 2. Les entraînements précités 11 et 13 sont montés dans un bâti de machine 14 et ont un assemblage articulé avec le support de barres à aiguilles 3.

25 Le support de barres à aiguilles 3 présente deux barres, sur les côtés inférieurs desquelles est respectivement fixée une planche à aiguilles 15, qui supporte une multiplicité d'aiguilles 16. Une seule de ces aiguilles est à chaque fois représentée.

Les déplacements, provoqués par les entraînements 11 et 13 du support de barres à aiguilles 3, sont mutuellement adaptés de manière connue de sorte que, pendant l'état de piquage des aiguilles 6 dans la nappe de voile de fibres 10, le support de barres à aiguilles 3 suit le déplacement de la nappe 10 de la droite vers la gauche sur la figure 1. Dans la course de déplacement opposée des entraînements, les aiguilles 16 sont 35 décollées de la nappe de voile de fibres 10 et peuvent être

ramenées vers la droite sur l'extrémité amont de la zone d'aiguilletage 1.

La vitesse à laquelle est déplacé le support de barres à 5 aiguilles 3 dans la direction horizontale, est en moyenne aussi élevée, à l'état de piquage des aiguilles 16 dans la nappe de voile de fibres, que la vitesse de transport de la nappe, qui est déterminée par la vitesse périphérique du cylindre 8. D'autres indications sur le fonctionnement de 10 cette aiguilleteuse sont à tirer des publications citées en introduction DE 196 15 697 A et DE 197 30 532 A. Il est renvoyé en cet endroit à leur teneur inventive.

En raison de l'adaptation des vitesses citées, seul un faible 15 étirage est produit dans la nappe de voile de fibres 10 au travers de l'aiguilleteuse 2, ce qui a pour conséquence que les propriétés d'étirage de la nappe dans le sens longitudinal et transversal sont différentes en raison de l'orientation différente de ses fibres. Le banc d'étirage 7 20 consécutif à l'aiguilleteuse 1 élimine largement cette différence, en étirant, comme explicité, la nappe de voile de fibres 10 dans la direction longitudinale.

Dans la forme de construction représentée sur la figure 1, le 25 cylindre d'étirage 8 côté entrée, qui est en même temps le cylindre de transport côté sortie de l'aiguilleteuse 2, est enlacé sur un quart de circonférence par la nappe de voile de fibres 10, tandis que le cylindre d'étirage 9 côté sortie est enlacé par la nappe 10 sur environ 130°. Cet angle 30 d'enroulement suffit normalement pour empêcher un glissement des fibres sur les surfaces des cylindres d'étirage 8 et 9. Les cylindres d'étirage 8 et 9 peuvent présenter de préférence une surface antidérapante, par exemple être revêtus de caoutchouc ou striés. Il est également possible de

les munir d'une garniture tout acier, qui présente une denture pénétrant dans la nappe de voile de fibres.

Dans la forme de construction suivant la figure 2, un dérapage de la nappe de voile de fibres 10 sur le cylindre d'étirage 8 côté entrée est empêché en supplément par un cylindre de pression 17, qui se situe en vis-à-vis et à une distance étroite du cylindre d'étirage 8 côté et presse la nappe de voile de fibres 10 sur la surface du cylindre d'étirage 8. La forme de construction suivant la figure 2 correspond sinon à celle de la figure 1, de sorte que toute autre explication est inutile.

Dans la forme de construction suivant la figure 3, un cylindre de pression 18 se situe également en vis-à-vis du cylindre d'étirage 9 côté sortie. Comme les figures 2 et 1, la figure 3 montre de nouveau que la longueur de la zone d'étirage entre les cylindres d'étirage 8 et 9 peut être modifiée par un réglage en hauteur du cylindre d'étirage 9 côté sortie. Sur la figure 3, cette possibilité est marquée par des doubles flèches sur le cylindre d'étirage 9 et sur le cylindre de pression 18.

La quatrième forme de construction, représentée sur la figure 4, utilise un banc d'étirage biétagé, dans lequel un second étage de banc d'étirage, constitué du cylindre d'étirage 19 et du cylindre de pression 20, se raccorde au banc d'étirage monoétagé suivant la figure 3. Là encore, la longueur des zones d'étirage peut être réglée de la manière déjà décrite, marquée par des doubles flèches.

La forme de construction suivant la figure 5 diffère de celle de la figure 3 par le fait qu'un cylindre de pression 18 ne se situe pas en vis-à-vis du cylindre d'étirage 9 côté sortie, mais une auge 21, dont l'écartement par rapport au

cylindre d'étirage 9 est réglage, marqué par une double flèche a, et qui peut par ailleurs pivoter autour d'un axe c parallèle à l'axe du cylindre d'étirage 9, marqué par la double flèche b. Par ces possibilités de réglage, il est non seulement possible de tenir compte de différentes épaisseurs de nappes de voile de fibres, mais aussi d'influer sur l'effet d'étirage, l'ampleur, dans laquelle la nappe 10 peut glisser sur la surface du cylindre d'étirage 9 côté sortie, étant influencée.

10

La sixième forme de construction de l'invention, représentée sur la figure 6, diffère de celle de la figure 5 par le fait qu'une auge 22 est disposée en vis-à-vis du cylindre d'étirage 8 côté entrée, au lieu d'un cylindre de pression, l'écartement et l'angle de cette auge par rapport au cylindre d'étirage pouvant être réglés de la même manière que sur l'auge 21 prévue sur le cylindre d'étirage 9 côté sortie.

Il apparaît dans les formes de construction des figures 5 et 6 que les auges entourent les cylindres d'étirage correspondants sur environ 90° de leur circonférence et forment avec ces derniers une fente, au travers de laquelle est guidée la nappe de voile de fibres 10, en enlaçant les cylindres sur une zone partielle. L'effet de serrage sur les cylindres d'étirage, et ainsi l'effet d'étirage, sont influençables par le réglage des auges. Des mesures de ce type sont déjà connues en soi.

Il convient enfin d'observer que la nappe de voile de fibres non aiguilletée, dans la zone comprise entre le compresseur 4 et les cylindres d'entrée 6 de l'aiguilleteuse, peut être encore empêchée de rebondir par une paire de petits cylindres 23, qui remplissent approximativement l'encoignure entre les cylindres de renvoi du compresseur 4 et les cylindres d'entrée 6 de l'aiguilleteuse.

Les développements précités valent aussi largement dans des situations, dans lesquelles la barre à aiguilles exécute un mouvement de piquage oscillant uniquement vertical par rapport à la nappe de voile de fibres, mais dans lesquelles la nappe de voile de fibres passe largement sans étirage au travers de l'aiguilleteuse, car les cylindres d'alimentation et délivreurs sont entraînés à des vitesses périphériques largement coïncidentes. Pour des cas de ce type, il faut faire uniquement abstraction, sur les dessins, de l'entraînement horizontal 13 pour le support de barres à aiguilles 3.

Revendications.

1. Dispositif de fabrication d'une nappe de voile aiguilleté comprenant une aiguilleteuse, qui présente au moins une barre à aiguilles, déplacée par un entraînement vertical et guidée avec un mouvement de montée et de descente essentiellement perpendiculaire à un support de voile, et un dispositif de transport, qui déplace en continu la nappe de voile au travers de l'aiguilleteuse, caractérisé en ce que qu'un banc d'étirage en longueur (7) est disposé en aval de l'aiguilleteuse (2), ce banc étant alimenté par la nappe de voile aiguilleté (10) sortant de l'aiguilleteuse (2), et son cylindre d'étirage (8) côté entrée étant en même temps le cylindre de transport de la nappe de voile côté sortie du dispositif de transport (6, 8) de l'aiguilleteuse (2).
5
10
15
2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le banc d'étirage (7) se compose d'au moins deux cylindres (8, 9) disposés parallèlement entre eux, munis chacun d'une rugosité superficielle, enlacés chacun en partie par la nappe de voile aiguilleté (10), et entraînés à des vitesses périphériques croissantes vu dans le sens de passage de la nappe de voile aiguilleté (10).
20
25
3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les cylindres d'étirage (8, 9) sont munis sur leur circonférence d'une garniture tout acier.
- 30 4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'écartement mutuel des cylindres d'étirage (8, 9) est modifiable pour modifier la longueur de la zone d'étirage formée entre eux.

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'axe du cylindre d'étirage (9) côté décharge est réglable perpendiculairement à la direction axiale.
- 5 6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'un cylindre de pression (17) est en vis-à-vis à une distance étroite d'au moins le cylindre d'entrée (8) du banc d'étirage (7).
- 10 7. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'une auge (21, 22) est en vis-à-vis d'au moins l'un (9) des cylindres (8, 9) du banc d'étirage (7), cette auge entourant une section en forme de secteur de la circonférence du cylindre (8, 9) et formant avec 15 cette dernière une fente qui se rétrécit dans la direction du mouvement du cylindre (8, 9), fente au travers de laquelle est guidée la nappe de feutre aiguilleté (10).
- 20 8. Dispositif suivant la revendication 7, caractérisé en ce que la distance entre l'auge (21, 22) et le cylindre correspondant (8, 9) est réglable.
- 25 9. Dispositif suivant l'une des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que l'auge (21, 22) est montée avec une possibilité de pivotement autour d'un axe parallèle à l'axe du cylindre.
- 30 10. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'un compresseur (4) est disposé en amont de l'aiguilleteuse (2), au voisinage immédiat de cette dernière, pour compresser la nappe de voile de fibres.
- 35 11. Dispositif suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'aiguilleteuse (2) présente un

second entraînement (13), qui est couplé au support de barres à aiguilles (3) et aménagé pour animer ce dernier d'un mouvement cyclique parallèlement à la direction de transport du dispositif de transport (6, 8), mouvement synchronisé au mouvement de piquage du support de barres à aiguilles (3).

12. Dispositif suivant la revendication 11, caractérisé en ce que l'aiguilloteuse (2) est réalisée sous forme de machine à aiguilles jumelées, dont les dispositifs d'entraînement sont aménagés de sorte que les aiguilles (16) s'insèrent alternativement des deux côtés dans la nappe de voile de fibres (10).

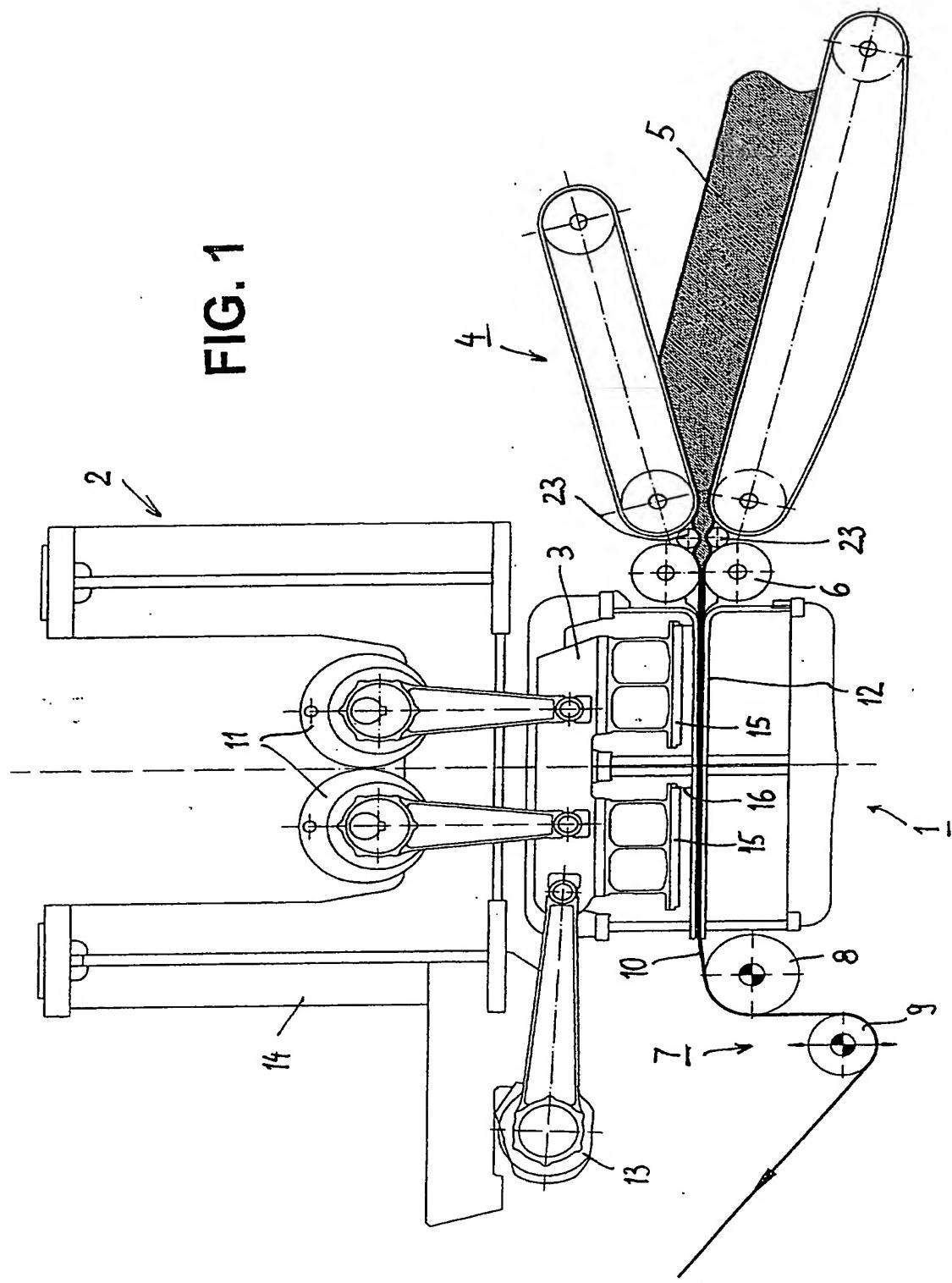
FIG. 1

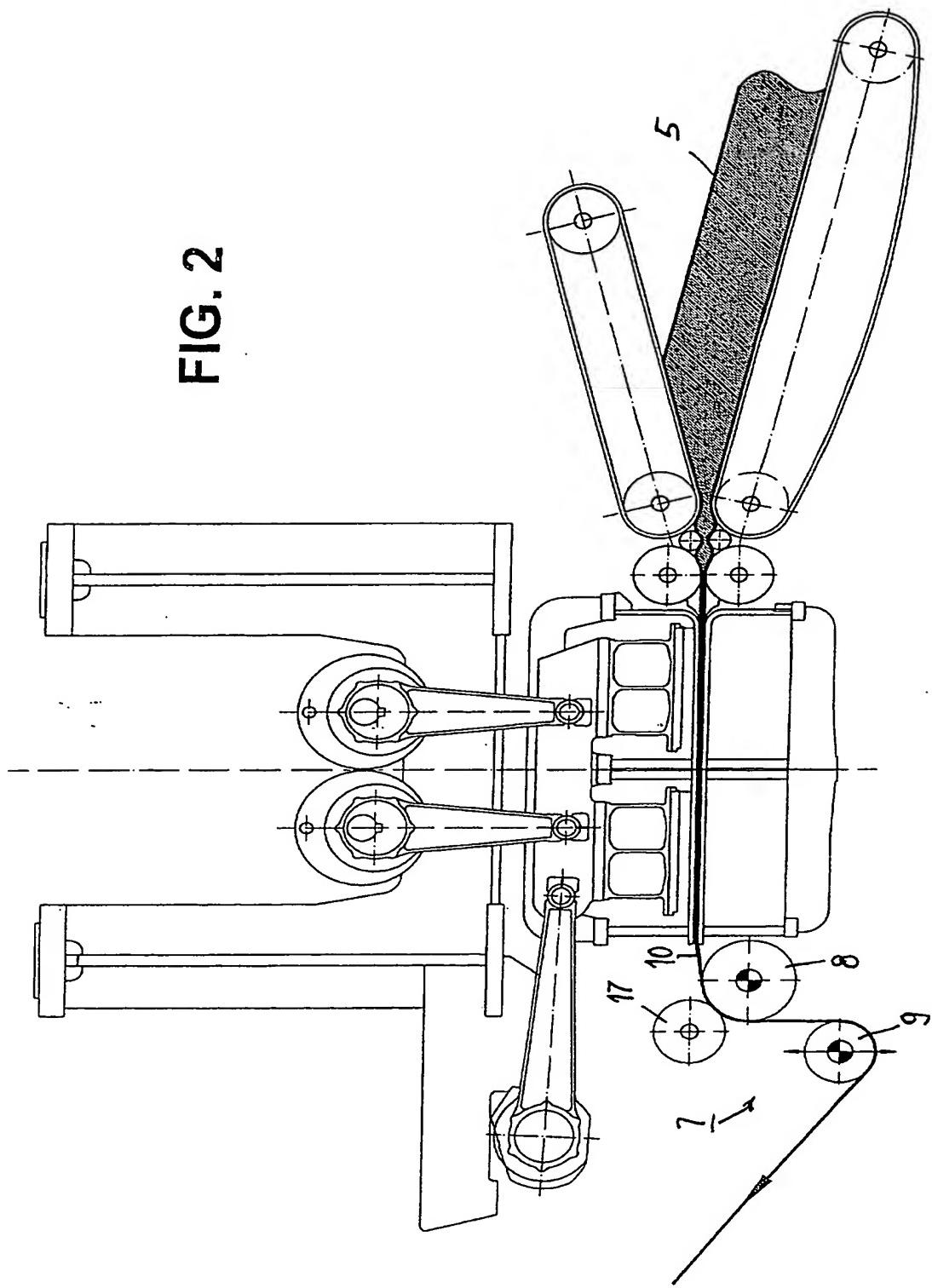
FIG. 2

FIG. 3

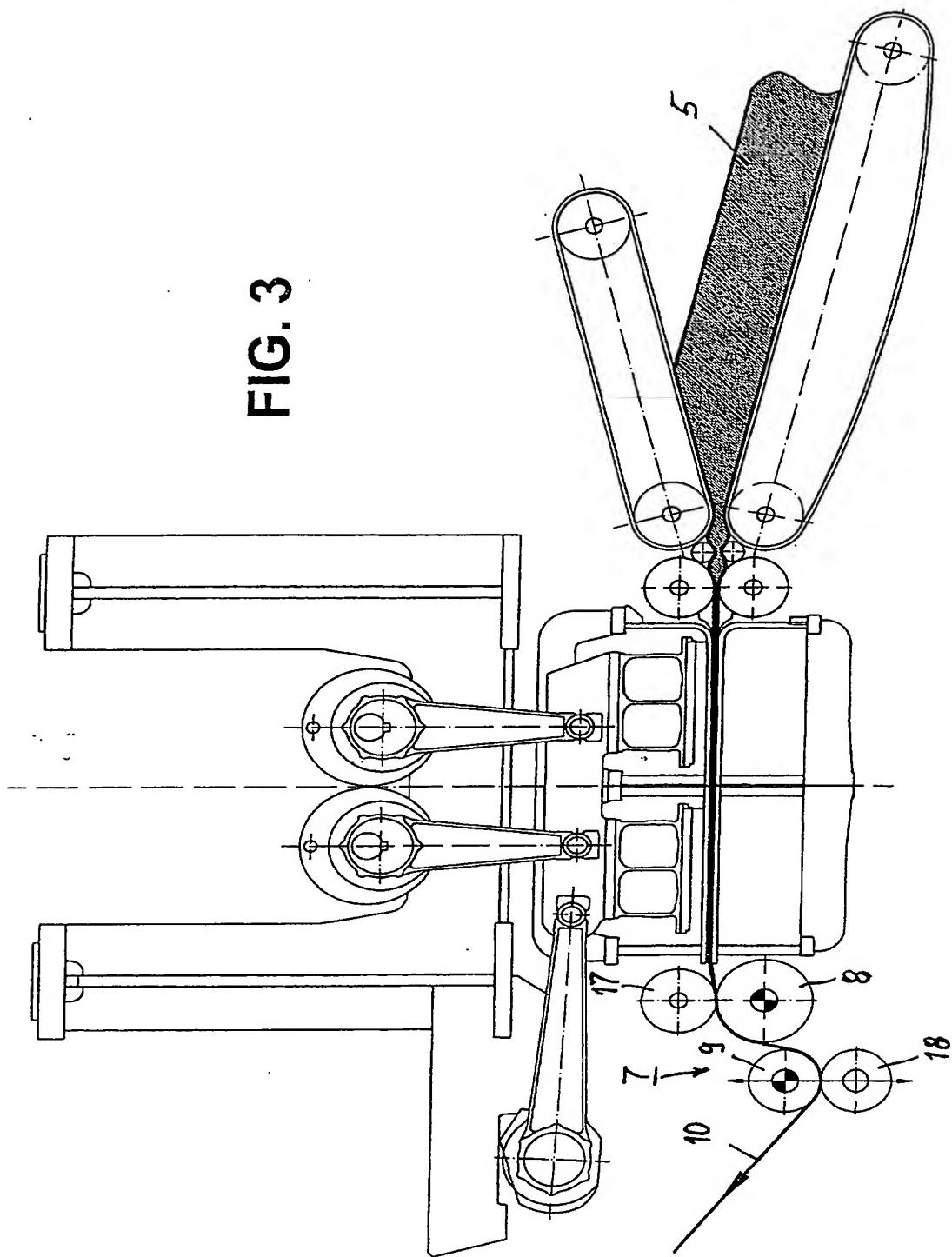


FIG. 4

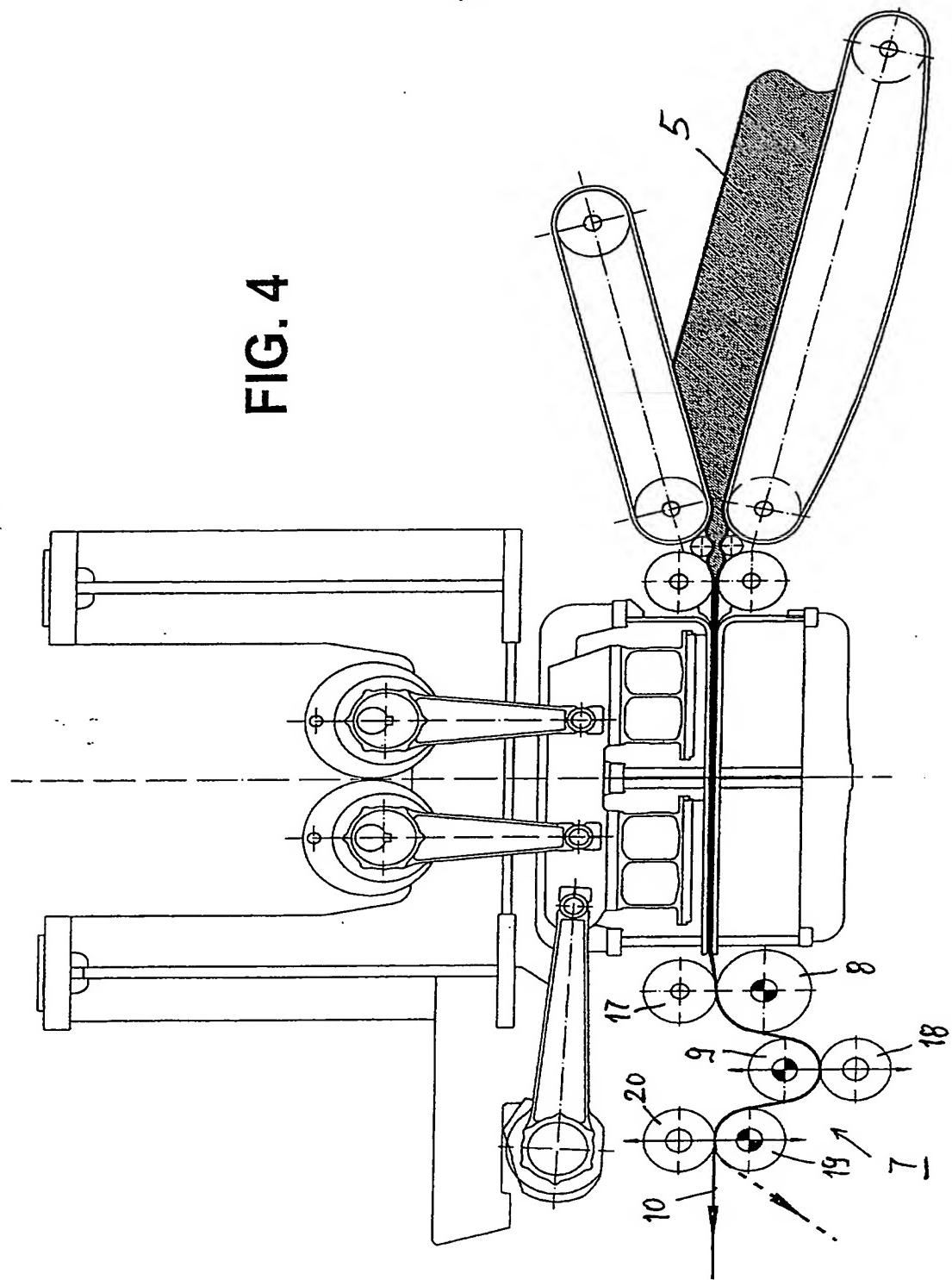


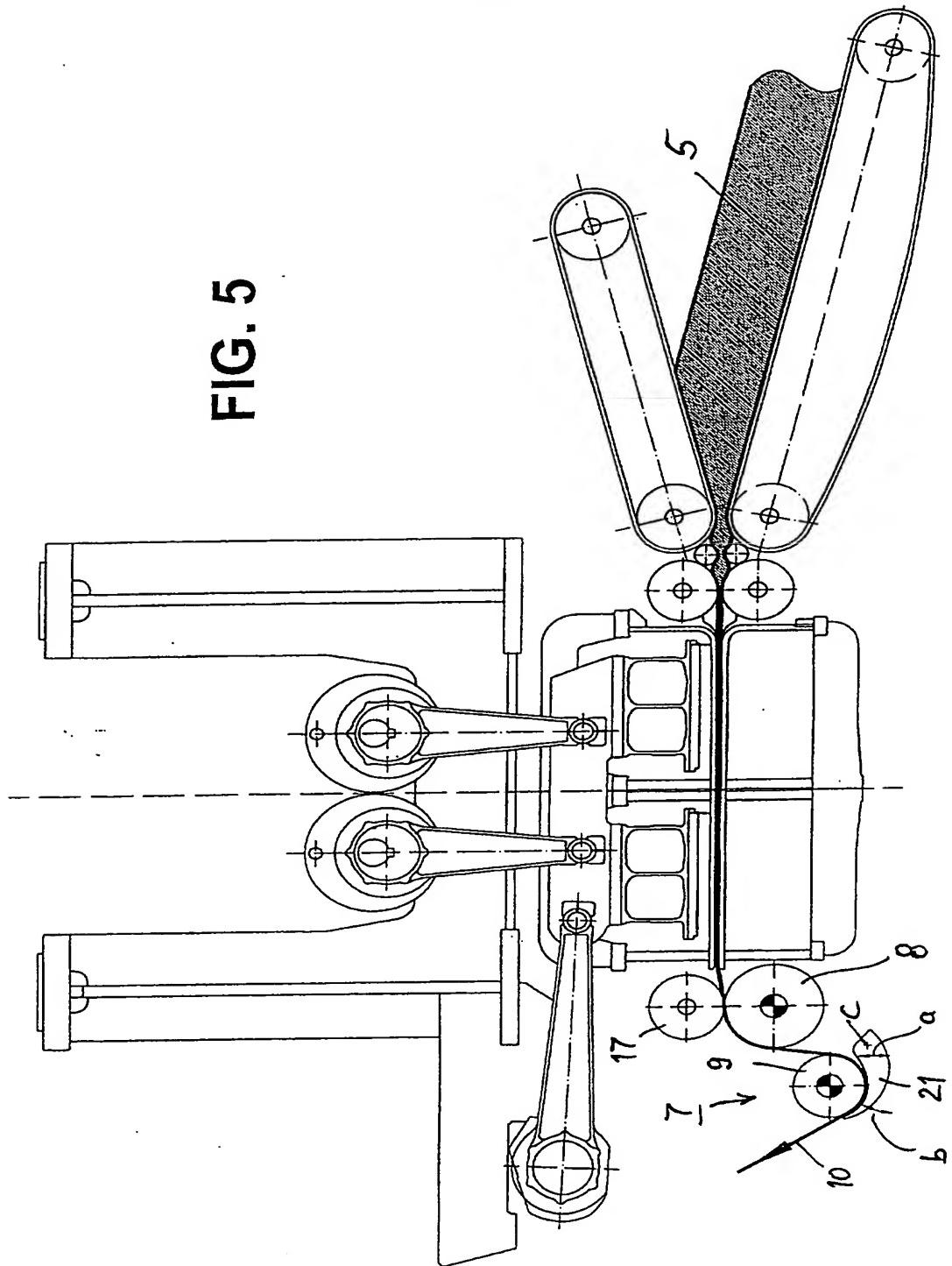
FIG. 5

FIG. 6